

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. September 2001 (20.09.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/69106 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷:

F16H 37/02

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP01/02691

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HOHER, Markus
[DE/DE]; Linzgaustrasse 52, 88048 Friedrichshafen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:

10. März 2001 (10.03.2001)

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN
AG**; 88038 Friedrichshafen (DE).

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

(30) Angaben zur Priorität:

100 13 179.4 17. März 2000 (17.03.2000) DE

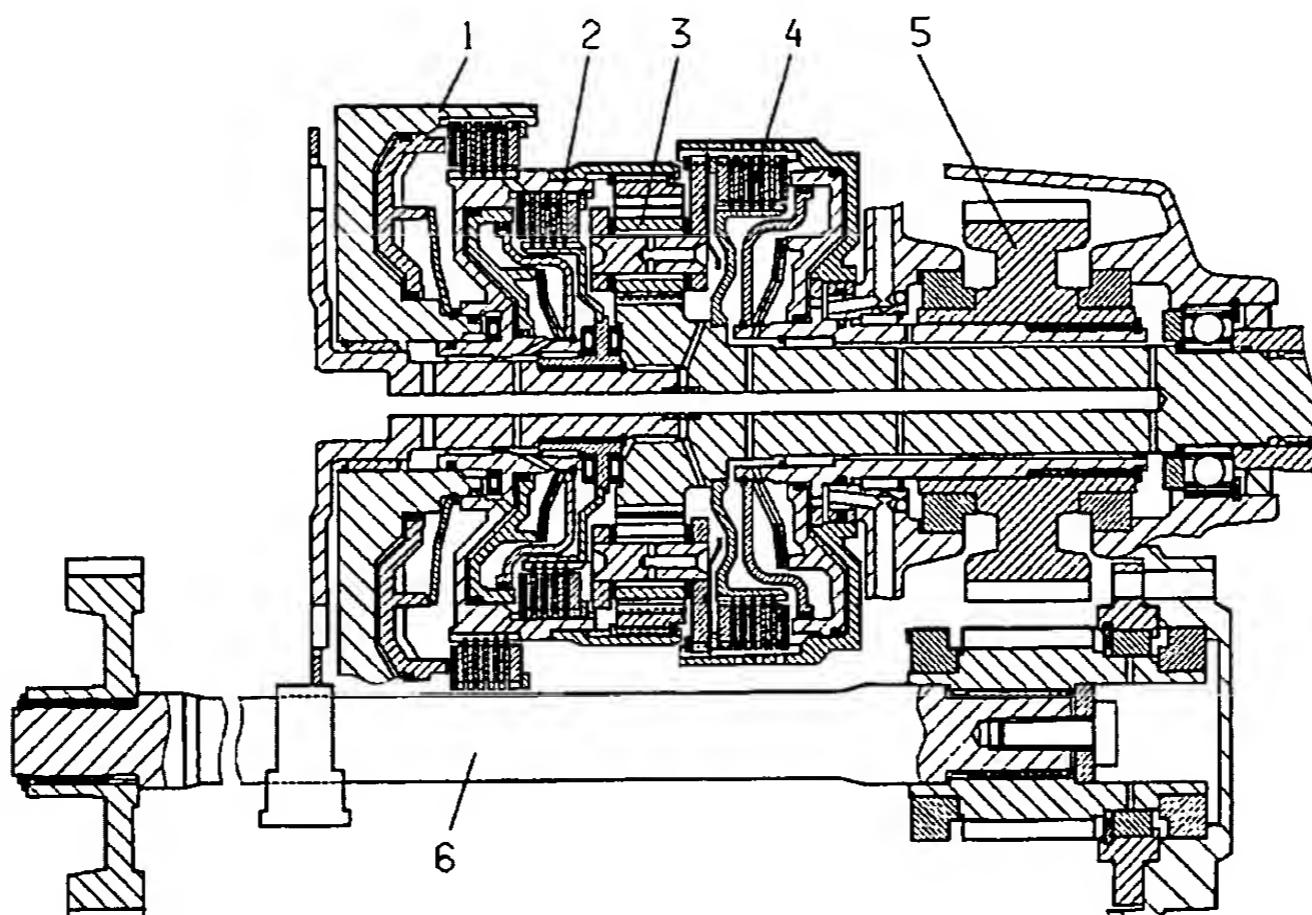
Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSMISSION ASSEMBLY

(54) Bezeichnung: GETRIEBEINHEIT



(57) Abstract: The invention relates to a transmission assembly, especially for motor vehicles, that comprises a housing, a drive shaft, a countershaft (6) and an arrangement for changing the speed ratio between the drive shaft and the countershaft, said arrangement comprising a continuously variable transmission and downstream thereof a mechanical transmission with shifting elements in the form of clutches (2, 4) and brakes (1) and a set of planetary gears (3) for shifting the reverse gear and one or more forward gears.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/69106 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(S7) Zusammenfassung: Die Getriebeeinheit insbesondere für Kraftfahrzeuge weist ein Gehäuse, eine Antriebswelle, eine Vorgelegewelle (6) und eine Anordnung zur Veränderung der Übersetzungsverhältnisse zwischen der Antriebswelle und der Vorgelegewelle auf, die ein stufenloses Getriebe enthält sowie ein diesem nachgeordnetes mechanisches Getriebe mit Schaltelementen in Form von Kupplungen (2, 4) und Bremsen (1) und einem Planetenradsatz (3) zur Schaltung des Rückwärtsganges und eines oder mehrerer Vorwärtsgänge.

Getriebeeinheit

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Getriebeeinheit mit einem Gehäuse, mit einer Antriebswelle, mit einer Vorgelegewelle, und mit einer Anordnung zur Veränderung des Übersetzungsverhältnisses zwischen der Antriebswelle und der Vorgelegewelle, die ein stufenloses Getriebe aufweist, sowie ein diesem nachgeordnetes mechanisches Getriebe, mit Schaltelementen in Form von Kupplungen und Bremsen und mit einem Planetenradsatz zur Schaltung des Rückwärtsganges und eines oder mehrerer Vorwärtsgänge.

Stufenlose Getriebe (CVT - Continuously Variable Transmission) sind in Form von Umschlingungsgetrieben oder in Form von Reibradgetrieben vielfältig bekannt. So beschreibt die DE 198 44 374.9 der Anmelderin ein Umschlingungsgetriebe, das ein erstes Kegelscheibenpaar auf einer Antriebswelle und ein zweites Kegelscheibenpaar auf einer Abtriebswelle aufweist, wobei jedes Kegelscheibenpaar aus einer in axialer Richtung feststehenden ersten Scheibe und aus einer in axialer Richtung verschiebbaren zweiten Kegelscheibe (Primärscheiben bzw. Sekundärscheiben) besteht. Zwischen den Kegelscheibenpaaren läuft ein Umschlingungsorgan, z. B. ein Schubgliederband. Die Verstellung der Primärscheibe bzw. Sekundärscheibe erfolgt durch ein Druckmedium mit Hilfe eines elektronischen Steuergerätes, welches über elektromagnetische Stellglieder und hydraulische Ventile das Druckniveau der Stellräume von Primärscheibe und Sekundärscheibe ansteuert.

Ein Reibradgetriebe ist beispielsweise in der WO 99/05433 der Anmelderin beschrieben. Es weist koaxial zu einer gemeinsamen Welle angeordnete Eingangs- und Ausgangsscheiben auf, die paarweise zueinander angeordnet sind und deren Innenflächen toroidförmig ausgestaltet sind, sowie zwischen den Paaren von Eingangs- und Ausgangsscheiben angeordnete Reibräder. Diese Reibräder stehen sowohl mit den Eingangsscheiben als auch mit den Ausgangsscheiben in Reibkontakt und übertragen das ihnen von der Eingangsscheibe übertragene Drehmoment auf die Ausgangsscheibe durch reibschlüssigen Kontakt, wobei die Drehzahl der Reibräder um so höher liegt, je größer der Abstand zwischen ihrer Berührungsstelle mit der Eingangsscheibe und der Drehachse ist. Die Drehzahl der Ausgangsscheibe hingegen ist um so größer, je näher die Berührungsstelle zwischen Reibrad und Ausgangsscheibe an der Drehachse liegt. Durch Verschwenkung der Reibräder kann demzufolge die Drehzahl der Ausgangsscheibe stufenlos und beliebig eingestellt werden. Zu diesem Zweck sind die Drehachsen der Reibräder an einem Träger gelagert, der über eine Verschwenkeinrichtung ansteuerbar ist. Die beiden Eingangsscheiben der beiden Getriebeeinheiten sind hierbei drehfest mit einer Drehmomentwelle verbunden, während die beiden Ausgangsscheiben der beiden Getriebeeinheiten, die spiegelsymmetrisch zueinander und nebeneinander im Getriebe angeordnet sind, auf einer gemeinsamen Buchse angeordnet sind, welche drehbar auf der Drehmomentwelle gelagert ist. Die Drehmomentwelle wird von einer Eingangswelle durchsetzt, die mit einem Anfahrelement eines Kraftfahrzeuges, beispielsweise einem Drehmomentwandler oder einer naßlaufenden Anfahrkupplung der Antriebsmaschine des Fahrzeugs verbunden ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, den Bau-
raumbedarf für diese Getriebeeinheit zu verringern und die
Ölzuführungen zu vereinfachen.

Ausgehend von einer Getriebeeinheit der eingangs näher
genannten Art erfolgt die Lösung dieser Aufgabe mit den in
den Ansprüchen 1, 2 und 3 angegebenen Merkmalen.

Bei dem in Anspruch 1 definierten Ausführungsbei-
spiel der erfindungsgemäßen Getriebeeinheit sind die Bau-
teile des mechanischen Getriebes derart angeordnet, dass
dem stufenlosen Getriebe eine Bremse für den Rückwärts-
gang mit integrierter Ölzuführung nachgeordnet ist, dass
dieser Bremse eine Kupplung für den zweiten Bereich nach-
geordnet ist, dass dieser Kupplung ein Planetenradsatz
nachgeordnet ist, dass dem Planetenradsatz eine Kupplung
für den ersten Bereich mit integrierter Ölzuführung nach-
geordnet ist und dass dieser Kupplung ein Stirntrieb
nachgeordnet ist.

Diese besondere Anordnung der einzelnen Bauteile er-
möglicht nicht nur eine kompakte Bauweise mit verringertem
Raumbedarf, sondern auch eine Vereinfachung der Ölzu-
führungen, die einmal in eine Bremse und einmal in eine
Kupplung integriert ist. Außerdem ist ein modularer Auf-
bau der Getriebeeinheit möglich, d. h. dass bei der End-
montage nur zwei vormontierte Baugruppen montiert werden
müssen, wodurch die Endmontage beschleunigt wird.

Bei dem im Anspruch 2 definierten Ausführungsbei-
spiel der erfindungsgemäßen Getriebeeinheit wird die An-
ordnung der Bauteile des mechanischen Getriebes derart
gewählt, dass die Kupplung für den ersten Bereich mit dem

Stirntrieb vertauscht wird, wodurch eine kürzere Vorgelegewelle einsetzbar ist und der Stirntrieb näher am Motor des Kraftfahrzeugs angeordnet werden kann. Dadurch wird der Bauraum im hinteren, d. h. dem abtriebsseitigen Teil der Getriebeeinheit weiter verringert.

Bei dem im Anspruch 3 definierten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Getriebeeinheit wird die Anordnung der Bauteile des mechanischen Getriebes derart gewählt, dass die Kupplung für den ersten Bereich mit dem Stirntrieb und dem Planetenradsatz in der Anordnungsreihenfolge vertauscht wird, wodurch eine alternative Anbindung des Planetenradsatzes ermöglicht wird und der Abtrieb über dessen Steg erfolgt; auch hier kann die Vorgelegewelle erheblich kürzer ausgeführt sein, wodurch der Bauraum im hinteren, d. h. dem abtriebsseitigen Teil der Getriebeeinheit verringert wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert, in der diese vorteilhaften Ausführungsbeispiele dargestellt sind.

Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch einen Axialschnitt durch ein erstes Ausführungsbeispiel des Aufbaus des mechanischen Getriebes,
- Fig. 2 das Getriebeschema dieses ersten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 3 das Getriebeschema eines zweiten Ausführungsbeispiels und
- Fig. 4 das Getriebeschema des dritten Ausführungsbeispiels gemäß der Erfindung.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Längsschnitt durch den hinteren, d. h. abtriebsseitigen Bereich einer erfindungsgemäßen Getriebeeinheit, die dem (nicht dargestellten) stufenlosen Getriebe, d. h. entweder einem Umschaltungsgetriebe oder einem Reibradgetriebe nachgeordnet ist, ist die Anordnung der einzelnen Bauteile wie folgt gewählt:

Der Bremse 1 für den Rückwärtsgang mit integrierter Ölzuführung ist eine Kupplung 2 für den zweiten Bereich nachgeordnet; dieser Kupplung 2 ist ein Planetenradsatz 3 nachgeordnet; dem Planetenradsatz 3 ist eine Kupplung 4 für den ersten Bereich ebenfalls mit integrierter Ölzu-führung nachgeordnet; der Kupplung 4 ist ein Stirntrieb 5 nachgeordnet, der mit der Vorgelegewelle 6 in Antriebs-verbindung steht.

Diese Anordnung der einzelnen Bauteile des mechanischen Getriebes ermöglicht nicht nur eine kompakte Bauweise mit vereinfachten Ölzuführungen, sondern auch einen modularen Aufbau, sodass bei der Endmontage nur zwei vormontierte Baugruppen zur Beschleunigung der Endmontage zusammenzufügen sind.

In Fig. 2 ist das zugehörige Getriebeschema für den in Fig. 1 erläuterten Aufbau des mechanischen Getriebes dargestellt.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Anordnung der Bauteile des mechanischen Getriebes, wie aus dem Getriebeschema der Fig. 3 zu entnehmen ist, erfolgt die Anordnung der Bauteile dergestalt, dass die Kupplung 4 für den ersten Bereich mit dem Stirntrieb 5 vertauscht wird,

wodurch eine kürzere Vorgelegewelle 6 verwendet werden kann und der Stirntrieb 5 näher an das stufenlose Getriebe und damit an den Motor des Kraftfahrzeuges rückt. Dieses bedeutet einen verringerten Bauraum im hinteren Teil der Getriebeeinheit, d. h. im mechanischen Getriebe.

Bei einem weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel, das im Getriebeschema in Fig. 4 dargestellt ist, erfolgt die Anordnung der Bauteile im mechanischen Getriebe dergestalt, dass die Kupplung 4 für den ersten Bereich mit dem Stirntrieb 5 und dem Planetenradsatz 6 vertauscht wird, wodurch eine alternative Anbindung des Planetenradsatzes 3 ermöglicht wird, indem der Abtrieb über den Steg erfolgt. Die Vorgelegewelle 6 kann dadurch noch weiter verkürzt werden und damit der Bauraum im hinteren Teil der Getriebeeinheit, d. h. im mechanischen Getriebe noch mehr verkleinert werden.

Bezugszeichen

- 1 Bremse
- 2 Kupplung
- 3 Planetenradsatz
- 4 Kupplung
- 5 Stirntrieb
- 6 Vorgelegewelle

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Getriebeeinheit insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem Gehäuse, mit einer Antriebswelle, mit einer Vorgelegewelle und mit einer Anordnung zur Veränderung des Übersetzungsverhältnisses zwischen der Antriebswelle und der Vorgelegewelle, die ein stufenloses Getriebe aufweist, sowie ein diesem nachgeordnetes mechanisches Getriebe mit Schaltelementen in Form von Kupplungen und Bremsen und einem Planetenradsatz zur Schaltung des Rückwärtsganges und eines oder mehrerer Vorwärtsgänge, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauteile des mechanischen Getriebes wie folgt angeordnet sind:

- dem stufenlosen Getriebe ist eine Bremse (1) für den Rückwärtsgang mit integrierter Ölzführung nachgeordnet;
- der Bremse (1) ist eine Kupplung (2) für den zweiten Bereich nachgeordnet;
- der Kupplung (2) ist ein Planetenradsatz (3) nachgeordnet;
- dem Planetenradsatz (3) ist eine Kupplung (4) für den ersten Bereich mit integrierter Ölzführung nachgeordnet und
- der Kupplung (4) ist ein Stirntrieb nachgeordnet.

2. Getriebeeinheit insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem Gehäuse, mit einer Antriebswelle, mit einer Vorgelegewelle und mit einer Anordnung zur Veränderung des Übersetzungsverhältnisses zwischen der Antriebswelle und der Vorgelegewelle, die ein stufenloses Getriebe aufweist, sowie ein diesem nachgeordnetes mechanisches Getriebe mit Schaltelementen in Form von Kupplungen und Bremsen und ei-

nem Planetenradsatz zur Schaltung des Rückwärtsganges und eines oder mehrerer Vorwärtsgänge, dadurch *gekennzeichnet*, dass die Bauteile des mechanischen Getriebes wie folgt angeordnet sind:

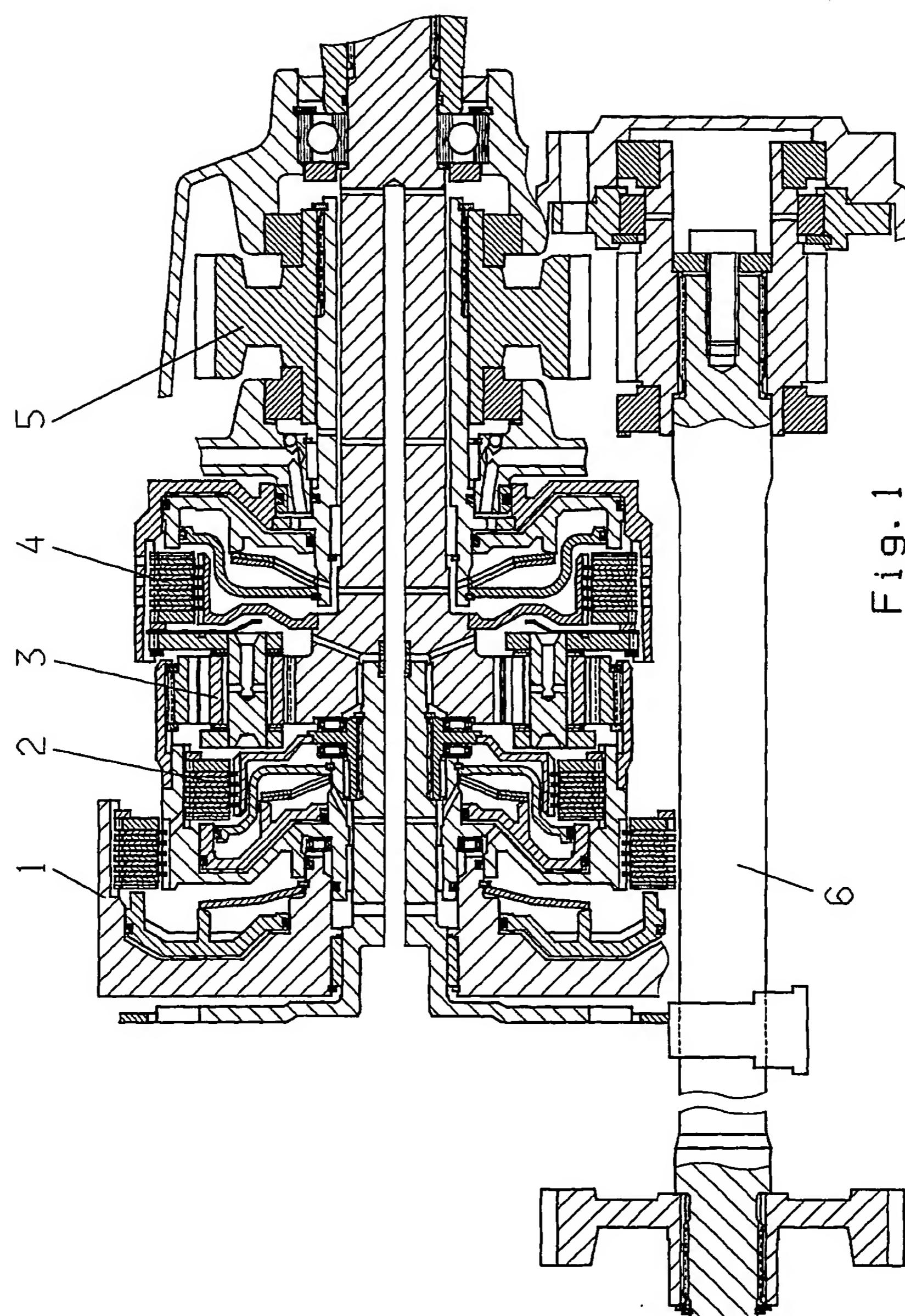
- dem stufenlosen Getriebe ist eine Bremse (1) für den Rückwärtsgang mit integrierter Ölzuführung nachgeordnet;
- der Bremse (1) ist eine Kupplung (2) für den zweiten Bereich nachgeordnet;
- der Kupplung (2) ist ein Planetenradsatz (3) nachgeordnet;
- dem Planetenradsatz (3) ist ein Stirntrieb (5) nachgeordnet und
- dem Stirntrieb (5) ist eine Kupplung (4) für den ersten Bereich mit integrierter Ölzuführung nachgeordnet.

3. Getriebeeinheit insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem Gehäuse, mit einer Antriebswelle, mit einer Vor-gelegewelle und mit einer Anordnung zur Veränderung des Übersetzungsverhältnisses zwischen der Antriebswelle und der Vorgelegewelle, die ein stufenloses Getriebe aufweist, sowie ein diesem nachgeordnetes mechanisches Getriebe mit Schaltelementen in Form von Kupplungen und Bremsen und einem Planetenradsatz zur Schaltung des Rückwärtsganges und eines oder mehrerer Vorwärtsgänge, dadurch *gekennzeichnet*, dass die Bauteile des mechanischen Getriebes wie folgt angeordnet sind:

- dem stufenlosen Getriebe ist eine Bremse (1) für den Rückwärtsgang mit integrierter Ölzuführung nachgeordnet;
- der Bremse (1) ist eine Kupplung (2) für den zweiten Bereich nachgeordnet;

- der Kupplung (2) ist ein Stirntrieb (5) nachgeordnet; dem Stirntrieb (5) ist ein Planetenradsatz (3) nachgeordnet und
- dem Planetenradsatz (3) ist eine Kupplung (4) für den ersten Bereich mit integrierter Ölzführung nachgeordnet.

1/2



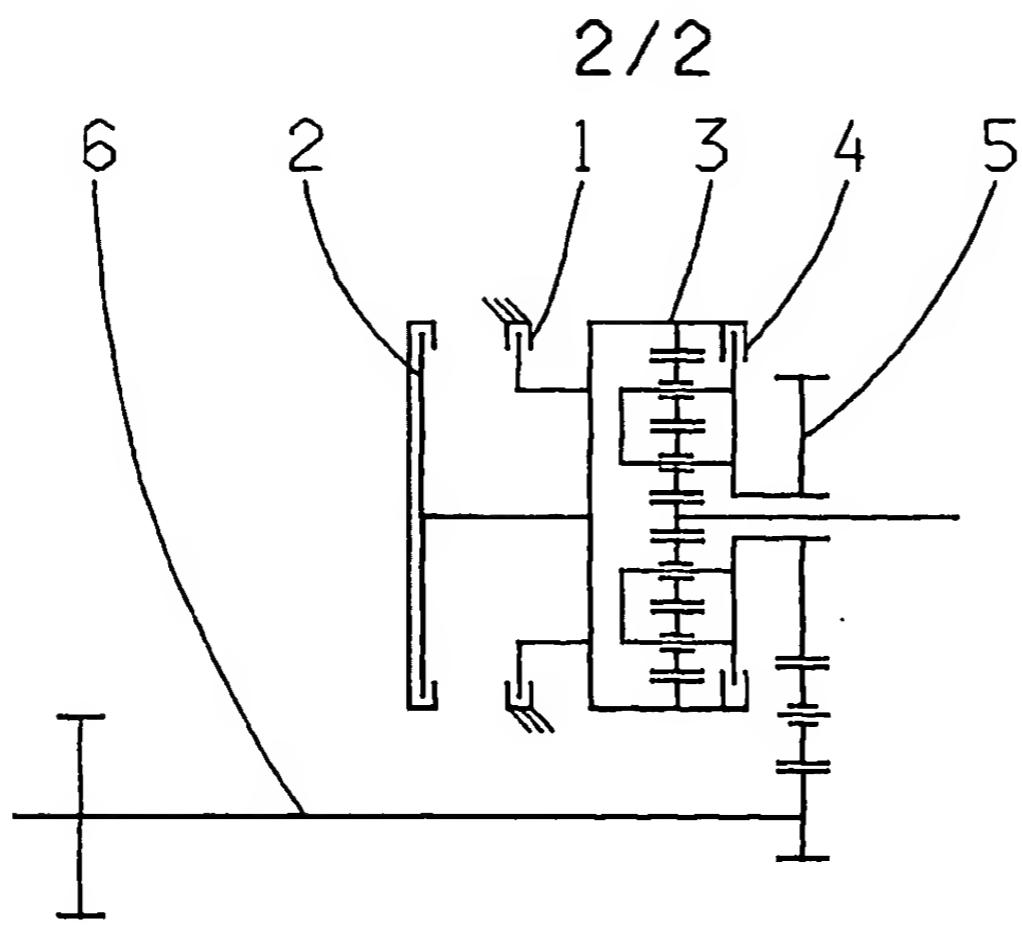


Fig. 2

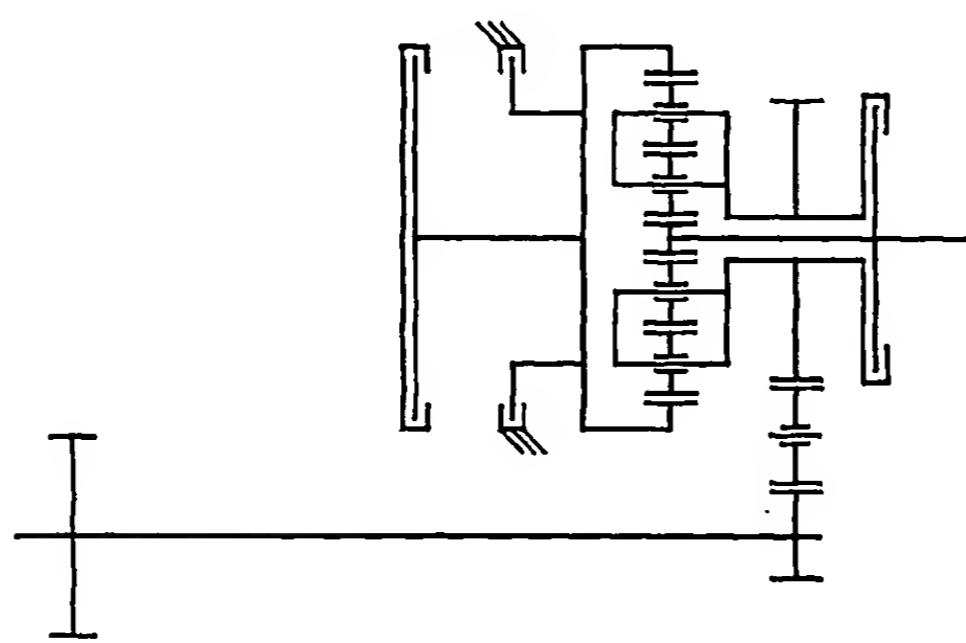


Fig. 3

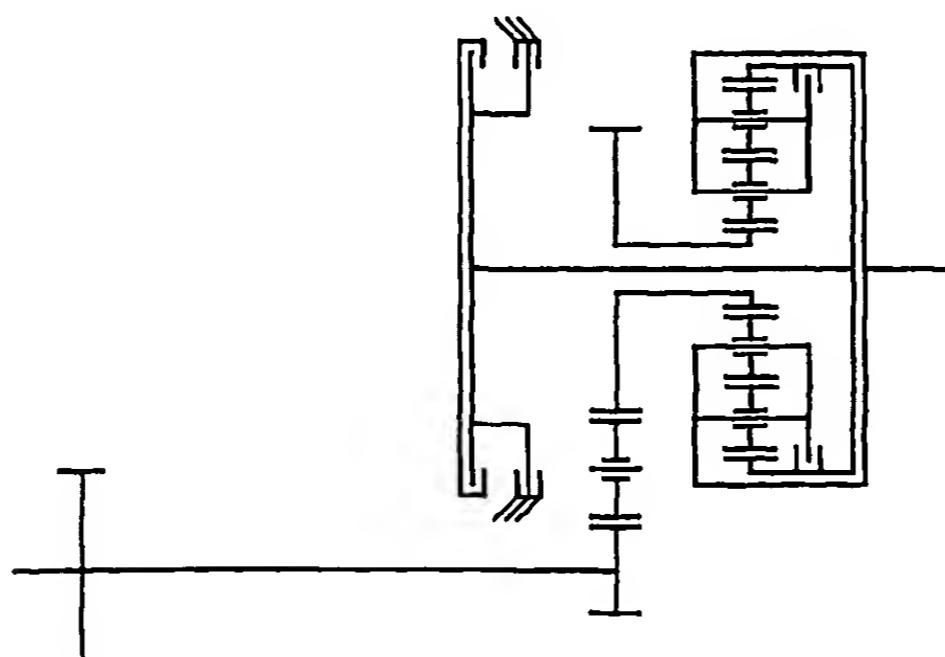


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 01/02691A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16H37/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 199 533 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 29 October 1986 (1986-10-29) abstract; figure 1 ---	1-3
A	EP 0 350 200 A (FORD MOTOR CO ;FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR)) 10 January 1990 (1990-01-10) abstract; figures 1,1A ---	1-3
A	DE 29 44 928 A (VOLKSWAGENWERK AG) 11 June 1981 (1981-06-11) figures 1,2 ---	1-3

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

30 July 2001

Date of mailing of the International search report

06/08/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentbaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Prooijen, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/02691

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0199533	A 29-10-1986	JP	61241561 A	27-10-1986
		JP	61241562 A	27-10-1986
		DE	3668682 D	08-03-1990
		US	4672863 A	16-06-1987
EP 0350200	A 10-01-1990	US	4876920 A	31-10-1989
		DE	68914202 D	05-05-1994
		DE	68914202 T	14-07-1994
DE 2944928	A 11-06-1981	US	4392394 A	12-07-1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

I nationales Aktenzeichen
PCT/EP 01/02691

A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H37/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 199 533 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 29. Oktober 1986 (1986-10-29) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1-3
A	EP 0 350 200 A (FORD MOTOR CO ;FORD WERKE AG (DE); FORD FRANCE (FR)) 10. Januar 1990 (1990-01-10) Zusammenfassung; Abbildungen 1,1A ---	1-3
A	DE 29 44 928 A (VOLKSWAGENWERK AG) 11. Juni 1981 (1981-06-11) Abbildungen 1,2 ---	1-3

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- *'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
30. Juli 2001	06/08/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Prooijen, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

I	tales Aktenzeichen
PCT/EP 01/02691	

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0199533 A	29-10-1986	JP	61241561 A	27-10-1986
		JP	61241562 A	27-10-1986
		DE	3668682 D	08-03-1990
		US	4672863 A	16-06-1987
EP 0350200 A	10-01-1990	US	4876920 A	31-10-1989
		DE	68914202 D	05-05-1994
		DE	68914202 T	14-07-1994
DE 2944928 A	11-06-1981	US	4392394 A	12-07-1983